

ANNÉE 1970

THÈSE

N°

1007

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Jean-Jacques TOUATI

Né le 1^{er} Juin 1943 à SIDI-BEL-ABÈS (Algérie)

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 19

LES ÉCHECS EN TYMPANOPLASTIE

Président : M. M. AUBRY, Professeur

ANNÉE 1970

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Jean-Jacques TOUATI

Né le 1^{er} Juin 1943 à SIDI-BEL-ABÈS (Algérie)

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE19

LES ÉCHECS EN TYMPANOPLASTIE

Président : M. M. AUBRY, Professeur

THÈSE

ANNÉE 1930

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE

PAR

JEAN-JACQUES TOUATI

DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LA VILLE DE PARIS



LES ÉCHES EN TYMPANOPLASTIE

Président : M. M. ALBRY, Professeur

A MA MERE ET A MON PERE

A MA FEMME ET A NOTRE FILLE

A MES GRANDS PARENTS

A MES FRERES ET A MA SOEUR

A MES BEAUX PARENTS

A MES ONCLES ET TANTES

A MES AMIS

A NOTRE PRESIDENT DE THESE.
MONSIEUR LE PROFESSEUR M. AUBRY
OFFICIER DE LA Légion d'Honneur
PROFESSEUR DE CLINIQUE O. R. L.

Qui nous a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de notre thèse.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552006_0022

A MON MAITRE

Monsieur le Docteur MEUNIER.

O. R. L. de l'Hôpital Franco-Musulman

Officier de la Légion d'Honneur.

Qui nous a accueilli dans son service avec la plus grande bonté et n'a jamais cessé de nous prodiguer son aide efficace dans tous les domaines.

Nous lui devons un enseignement prolongé et fécond, toujours empreint de cordialité et de bienveillance.

Qu'il nous permette de lui redire ici, combien profonde est notre gratitude et qu'il veuille accepter l'hommage de notre respectueuse affection.

A MONSIEUR LE DOCTEUR SULTAN ANDRE.

Qui nous a tant aidé dans l'élaboration et la rédaction de cette thèse.

Ses conseils judicieux et son enseignement pratique nous ont été une source inépuisable d'enrichissement.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre reconnaissance et de notre sincère amitié.

A MES MAITRES DES HOPITAUX :

- Monsieur le Docteur ROUVILLOIS

- Monsieur le Docteur DUHAMEL

- Monsieur le Docteur NICOLAS

- Monsieur le Docteur SEE

A MONSIEUR LE DOCTEUR AGOSTINI

A MONSIEUR LE DOCTEUR CADET

A MONSIEUR LE DOCTEUR DIVET

A MONSIEUR LE DOCTEUR AMSELLEM, ami et conseiller qui
m'a donné le goût des études médicales.

A MONSIEUR LE DOCTEUR BLASSIN, dont les conseils
éclairés m'ont été fort utiles.

Vu le Président de Thèse

Professeur AUBRY

Vu le Doyen de la Faculté

Professeur BAUMANN

VU et PERMIS D'IMPRIMER

LE RECTEUR DE L'ACADEMIE DE PARIS

R. MALLET

LES ECHECS EN TYMPANOPLASTIE

LES ECHECS EN TYMPANOPLASTIE

PLAN

1. HISTORIQUE, GENERALITES
2. RAPPEL ANATOMO-PHYSIOLOGIQUE
3. EXAMEN D'UN MALADE PORTEUR D'UNE OTITE CHRONIQUE,
CONDUITE A TENIR
4. LES DIFFERENTES CAUSES D'ECHEC, OBSERVATIONS PERSONNELLES
5. PROTOCOLE OPERATOIRE
6. CONCLUSION

L. HISTORIQUE

La membrane tympanique est connue depuis la plus haute antiquité, Hippocrate la mentionne déjà.

L'otite moyenne aiguë était connue des anciens égyptiens qui la traitaient par une médication au sulfate de cuivre.

Le terme de tympan a été pour la première fois employé par G. Fallope de Padoue au XVI^{ème} siècle et c'est A. Valsalva qui le délimite en 1704 dans "Aurè Humana".

Son fôle de protection de l'oreille moyenne est décrit en 1592 par Coiter de Groningen.

C'est J. Toynbee dans ses "Maladies de l'oreille", qui fut écrit en 1860, qui le premier, sur un travail de 2 000 dissections d'oreille tenta un essai de classification et décrit des tumeurs molles qui sont certainement des cholestéatomes.

C'est à Elie, chirurgien parisien itinérant, et James Cunningham Saunders que revient le mérite d'avoir préconisé la paracanthèse du tympan pour les otites aiguës.

La première tentative de "tympanoplastie" a été faite par Marcus Banzer qui conseille en 1640 de mettre dans l'oreille un tube de corne d'élan recouvert de vessie de por

En 1763 Leshevin, et en 1815 Authenrieth ainsi que Bohnekorger proposent différents types de tympanes artificiels, mais en dépit de quelques bons résultats rapportés, la méthode ne se généralise pas. Il faut attendre en 1838 avec J. Yearsley pour que s'instaure l'usage d'un tampon de coton imbibé d'huile introduit en bouchon dans les perforations tympaniques sèches.

En 1852, Toynbee décrit une membrane en gutta-percha montée sur un anneau d'argent qu'il plaçait dans les oreilles à tympan perforé, lorsqu'elles étaient sèches-il "très propres et bien sèches".

Polytzer, lui décrit deux modèles de tympan artificiels un pour les riches, en platine, avec un petit crochet permettant de le placer, un pour les pauvres avec un bout de caoutchouc.

Cependant, le problème de la reconstitution du tympan lui permettant de jouer le rôle de membrane vibrante réceptrice des sons, n'a pu être abordé valablement que depuis l'apparition des antibiotiques d'abord, du microscope bino-culaire ensuite employé dès 1921 par Nysten.

Les rares tentatives qui avaient été faites avant l'ère des antibiotiques se sont soldées par des échecs tellement cuisants qu'il en est à peine fait mention dans le traitement des maladies de l'oreille moyenne de Lermoyez, Hautant et Boulay et que ces auteurs s'attachent surtout à différencier l'otorrhée tubaire "à respecter" et l'otorrhée à tarir au besoin chirurgicalement par la mise à plat des lésions.

Ils déclarent même page 192 "dans la majorité des cas, un tympan artificiel n'est d'aucun secours pour l'audition".

L'otorrhée était à l'époque à la fois la bénédiction de l'auriste et son affliction. C'était la manna sur le plan financier car le malade savait une fois pour toutes qu'il lui faudrait revenir tous les mois et plus souvent même si l'otorrhée reprenait et ce toute sa vie. C'était l'affliction sur le plan scientifique car les mêmes thérapeutiques à la époque sur des malades qui semblaient identiques avaient des effets différents et inconstants, et on ne savait jamais lorsque le flux de l'oreille reprenait, à quel moment il se tarirait.

Quant au tympan et à sa perforation, on y attachait une importance minime à tel point que les premiers ophtalmochirurgiens Kessel, Miot et Boucheron à la fin du XIX^{ème} siècle n'hésitaient pas à aborder la caisse de Myringotomie.

Puis arriva l'ère des antibiotiques, il fallait fermer à tout prix, avec n'importe quoi parfois, la membrane tympanique sans s'attarder à la structure histologique du tympan. On ne savait pas que cette membrane était triple : fibreuse, épithéliale et muqueuse.

En 1951, Wullstein et Zollner préconisent la greffe de peau totale, mais après quelques succès, les déboires apparurent et les perforations réapparurent. Il s'avéra que les succès durables malgré toutes les précautions prises ne dépassaient guère 30 % des cas. Il s'en est suivi un nombre assez important de cholestéatomes expérimentaux.

Pendant cette même période Guilford et Wright s'attacha à l'histo-pathologie du greffon cutané et leurs travaux mettent en lumière les causes de nombreux échecs.

Cette période dura environ jusqu'à 1960, ceci à cause d'une vulgarisation trop rapide. D'abord la greffe de peau totale fut abandonnée par tous ou presque et une phase de transition s'instaura avec le lambeau métall préconisé pour la première fois par Plester. Cette peau de la partie interne du conduit auditif sans glande sébacée, ni follicule pileux pouvait remplacer la partie épidermique du tympan, il s'en suivit des succès.

En 1960 Shea emploie la veine comme matériau de greffe et Tabb peut alors publier 88 % de succès, cependant, ceux-ci sont limités par l'étendue de la surface à greffer et on ne pense à sacrifier une veine fémorale ou une saphène lorsque la perforation est totale.

Storz en juillet 1961 et Hoermann en février 1962 préconisent l'emploi du fascia temporal avec lequel il publie 90 % de bons résultats.

D. Plüster et H. House en septembre 1963 publient 89 % de bons résultats avec un greffon du conduit auditif externe.

Nous entrons à cette époque dans l'ère du tissu conjonctif, prélevé au niveau du fascia temporal, le plus pratique lorsque l'on opère par voie de Schambaugh, conjonctif rétro-auriculaire lorsqu'on aborde la caisse par voie postérieure, fascia lata si l'on n'a plus de fascia temporal à cause d'opération antérieure.

D'autres tissus ont tenté le copho-chirurgien Goodhill a préconisé le périchondre, Chiossone le périoste, Trombetta le péricarde, Formann la cornée, Rigenkey la graisse.

Depuis ces dernières années les différents éléments qui concourent à la préparation du malade, au diagnostic, à la technique, et aux suites opératoires, purent être codifiés de telle sorte qu'à l'heure actuelle, malgré les divergences de détails un certain nombre de données paraissent généralement admises par les otologistes.

2. GENERALITES

La première notion indispensable à comprendre concern la chirurgie tympanoplastique est le fait que le copho-chirurgien doit en concevoir toute la complexité. En effet, en cas de chirurgie pour oto-sclérose celui-ci ne s'attaque qu'à une maladie héréditaire dont on ne connaît pas le traitement médical, et où seul l'acte chirurgical sera efficace. La

technique opératoire bien que très délicate, ne correspond en effet qu'à un entraînement manuel. Le chirurgien dans ces cas d'oto-sclérose est un technicien qui pourra acquérir une maîtrise au fil des années. Il pourra presque oublier l'oto-rhino-laryngologie et la médecine générale, le diagnostic facilement posé sur l'examen clinique et audiométrique il ne restera plus qu'à opérer. Sa dextérité conditionnant les résultats qu'il obtiendra.

Une telle attitude est tout à fait différente quand il s'agit de chirurgie tympanoplastique. La maladie responsable l'inflammation auriculaire n'est pas seulement héréditaire, est multi-conditionnée. Bien que parfois parmi les conditions étiologiques on puisse retrouver un facteur familial celui-ci n'est pas suffisant pour expliquer toute la maladie.

Des facteurs sociaux, géographiques, de terrain, de maladies préexistantes et de pathologie locale doivent être décelés et traités. Bien que trop souvent l'acte chirurgical est considéré comme le temps le plus important d'un programme thérapeutique dont en fait, les traitements généraux, régionaux et locaux, sont tout au moins importants sinon plus car il est indispensable de les dissocier si l'on veut obtenir des résultats satisfaisants.

Comme l'écrit Michel Portmann "Le chirurgien qui pratique la tympanoplastie doit donc rester un excellent O. R. L. et même un médecin généraliste pour pouvoir apprécier les différents facteurs qui interviennent dans la maladie, pour pouvoir établir son programme thérapeutique en connaissance de cause".

C'est seulement dans ce cas, que le cefho-chirurgien descendu en technicien, en O. R. L. et en médecin généraliste pourra espérer en des résultats qui le satisfont. A l'heure actuelle, les différentes expériences de chacun permettent

de faire le point sur les règles générales qui président à l'abord du problème afin de donner sa meilleure chance post-opératoire à un malade atteint d'asthénie chronique ou de ses séquelles.

RAPPEL ANATOMO-PHYSIOLOGIQUE DU SYSTEME TYMPANO-OSSICULAIRE

A. ANATOMIE

La chaîne tympano-ossiculaire comprend le tympan, les trois osselets avec leurs articulations et leurs muscles et va jusqu'à la fenêtre ovale. Elle est logée dans l'oreille moyenne et constitue l'organe principal de la transmission sonore.

1. Embryologie

L'oreille moyenne dérive de la première poche branchiale interne. Le tympan est formé par la membrane séparant, l'un de l'autre, les poches branchiales interne et externe.

. Le mésoderme du premier arc (mandibulaire) : cartil de Meckel : donne le marteau et son muscle puis l'enclume.

. Le mésoderme du deuxième arc hyoïdien (cartilage de Reichert) : donne la tête et les branches de l'étrier.

. La capsule labyrinthique donnera la platine de l'étrier.

2. La chaîne tympano-ossiculaire

a) Le tympan

Membrane circulaire, fibreuse, mince, élastique, résistante, de coloration nacré, sépare le conduit auditif externe de la caisse du tympan.

- Dimensions :

1/10 ème de millimètre d'épaisseur ; 10 mm de hauteur
8 à 9 mm de diamètre antéro-postérieur.

- Forme et orientation :

Grossièrement elliptique à grand axe vertical déprimé en un point situé au-dessous et en arrière de son centre : ombilic ou umbo : correspond à l'insertion de la partie inférieure de la longue apophyse du marteau sur la membrane tympanique. Presque horizontal chez l'enfant, le tympan se verticalise progressivement pour atteindre une inclinaison d'environ 45° sur l'horizontale chez l'adulte ; la membrane de Shrapnell haute de 2 à 3 mm, reste verticale alors que la face externe du tympan est dirigée en dehors, en bas et avant.

- Insertion :

La membrane tympanique s'insère en avant, en bas et en arrière dans le sulcus tympanicus, rainure semi-circulaire creusée dans la partie interne de la gouttière de l'os tympanique. Elle est sertie dans ce sulcus par une membrane annulaire épaisse et fibreuse : le bourrelet de Gerlach.

. Dans son quart supérieur, en haut et un peu en avant elle s'insère sur l'écaillie du temporal au niveau du segment de Rivinus, cette portion du tympan plus mince forme la membrane flaccide de Shrapnell, séparée du reste du tympan par les ligaments tymano-malléolaires antérieur et postérieur qui sont les prolongements du bourrelet de Gerlach partant des cornes de l'os tympanal, ils vont s'insérer sur l'apophyse externe du marteau.

- Face externe :

Gris pâle, regarde en dehors, en bas, en avant. Concave, le sommet du cône ou ombilic, situé au-dessous et en arrière du centre répond à l'extrémité inférieure en forme de spatule du manche du marteau.

- Face interne :

Convexe, contribue à former la paroi externe de la caisse ; on distingue :

- . Le bourrelet annulaire de Gerlach,
- . Le manche du marteau inclus dans la parstensa,
- . Une dépression répondant au Schrapnell : la poche de Prüssak,

. Au-dessous : les replis tympano-malléaires de Tröltsch antérieur et postérieur où cheminent les ligaments tympano-malléaires antérieur et postérieur et la corde du tympan.

Ces replis séparés par le manche du marteau forment la limite supérieure des poches antérieure et postérieure de Tröltsch.

- Structure :

Trois couches :

- . Epithéliale : externe
- . Une couche moyenne fibreuse
- . Une couche interne : muqueuse.

La couche moyenne, fibreuse, recouverte en dehors par la peau du conduit, tapissée en dedans par la muqueuse de la caisse comprend deux couches.

. Externe : fibres radiant du manche du marteau au sulc tympanicus.

. Interne : fibres circulaires qui se fixent sur le manche du marteau ou passent en dedans de lui.

Il n'y a pas de couche fibreuse au niveau de la membrane flaccide de Schrapnell.

Fumagalli a montré l'existence de faisceaux semi-lunaires en forme d'arceau le long du bourrelet de Gerlach.

Ce système assure au tympan une tension permanente et un certain degré d'élasticité.

- Vaisseaux et nerfs :

-- artères :

Deux réseaux :

. Sous-cutané : artère tympanique, branche de l'artère maxillaire interne.

.Sous-muqueux : branches de l'artère tympanique et de l'artère stylo-mastoïdienne (branche de l'auriculaire postérieure).

--Veines :

Elles vont à la jugulaire externe par la veine maxillaire interne ; au golfe de la jugulaire interne, dans les veines méningées et le sinus pétreux supérieur.

-- Lymphatiques :

Vont aux ganglions parotidiens et latéraux profonds du cou.

-- Nerfs :

. Sous-cutanés : auriculo-temporal ; rameau sensitif du conduit auditif externe (facial).

. Sous-muqueux : rameau du nerf de Jacobson (glosso-pharyngien).

b) La chaîne ossiculaire

Elle se compose de trois osselets articulés entre eux ; de dehors en dedans : marteau, enclume, étrier.

- Le marteau

C'est le plus long des osselets ; il pèse 2 grammes ; il présente à étudier ; une tête, un col, un manche, une apophyse externe, une apophyse antérieure.

-- La tête :

C'est la partie supérieure de l'os ; située dans l'attique de forme ovoïde à grand axe vertical ; elle présente en arrière une surface articulaire elliptique.

-- Le col :

Fait suite à la tête ; il est court, rétréci, aplati, de dehors en dedans ; il répond à la membrane flaccide de Schrapnell en dehors, à la corde du tympan qui le croise à

angle droit en dedans. Il constitue une zone de moindre résistance.

-- Le manche :

Fait suite au col avec lequel il forme un angle obtus ouvert en haut en arriere et en dedans ; son extremité inferieure en forme de spatule correspond à l'ombilic. Le manche est englobé dans la membrane tympanique dont les éléments de la couche moyenne fibreuse prennent sur lui insertion.

-- L'apophyse externe ou courte apophyse :

Saillie de 1 mm située à la face externe du col, elle donne insertion aux ligaments tympano-malléaires antérieur et postérieur.

-- L'apophyse antérieure ou longue apophyse de Raw : s'élève à la face antérieure du col ; elle est grêle et donne insertion au ligament antérieur du marteau.

- L'enclume

Situé entre le marteau et l'étrier ; il a la forme d'une molaire avec un corps à deux branches supérieure et inférieure.

-- Le corps :

Aplati de dehors en dedans ; il se trouve dans l'attache sa face antérieure présente une surface articulaire par laquelle il s'unit à la surface correspondante de la tête du marteau. De la partie postéro-inférieure du corps partent les deux branches qui forment un angle droit.

-- Branche postéro-supérieure :

Elle est horizontale, courte, se porte en arriere, elle est épaisse et son sommet repose dans la fosse incudis à l'entrée de l'additus. Il constitue un repère au cours de l'antro-atticotomie.

-- Branche inférieure :

Elle est verticale, longue, elle descend en arrière du manche du marteau et son extrémité inférieure s'infléchit à 90° en dedans pour former l'apophyse lenticulaire, renflée par laquelle elle s'articulera avec l'étrier.

- L'étrier

Placé en dedans de l'enclume, il s'étend horizontalement de l'apophyse lenticulaire à la fenêtre ovale (chirurgie stapédienne) il présente à étudier une tête, une base ou platine et deux branches.

-- La tête :

Crausée en dehors d'une cavité glénoïde qui s'articule avec l'apophyse lenticulaire de l'enclume.

-- La base ou platine :

Mince lame, grossièrement ovalaire (en fait, en forme de "gueule de four" comme la fenêtre ovale dans laquelle elle s'encastre ; son bord supérieur est convexe, son bord inférieur rectiligne) ; elle a la consistance d'une fine écaille de poisson et sa perforation est aisée ; elle présente une face externe recouverte par la muqueuse de la caisse et une face interne recouverte par le périoste du vestibule. A noter que la platine, provenant embryologiquement de la capsule otique, reste au stade d'ossification primaire et qu'une fracture platinaire ne consolide jamais (intérêt médico-légal et chirurgical).

-- Les branches :

. antérieure : courte, moins incurvée

. postérieure : plus longue, plus cintrée. La face concave de deux branches est creusée d'une rainure ; la face convexe est lisse.

c) Les articulations des osselets entre eux :

- Articulation incudo-malléaire (enclume-marteau) :

C'est une articulation par emboîtement réciproque ; les surfaces articulaires : tête du marteau-corps de l'enclume sont unies par un manchon capsulaire tapissé d'une synoviale, elles s'adaptent par l'intermédiaire d'un ménisque intra-articulaire fixé à la partie interne de la capsule. Articulation très serrée agissant comme un tout (diarthrose).

- Articulation incudo-stapédienne : (enclume - étrier)

C'est une énarthrose ; la surface articulaire arrondie de l'apophyse lenticulaire est reçue dans la cavité glénoïde de la tête de l'étrier.

d) Mode de suspension de la chaîne ossiculaire :

- Les ligaments suspenseurs :

-- du marteau :

Le marteau est uni aux parois de la caisse par quatre ligaments :

. un ligament supérieur ou ligament suspenseur allant du sommet de la tête au tegmen tympani ; il contient un rameau de l'artère méningée moyenne.

. un ligament postérieur : qui unit le col du marteau à la paroi externe (partie postérieure), ses fibres se mêlent en avant avec celles du ligament externe ; les ligaments antérieur et postérieur qui se confondent avec les ligaments tympano-malléaires antérieur et postérieur dans la prolongement l'un de l'autre constituent le ligament axile (formé par le cartilage de Meckel).

. un ligament externe : ses fibres vont de la face externe du col au bord inférieur du mur de la logette, axe de bascule du marteau.

-- de l'enclume :

L'enclume est uni aux parois de la caisse par deux ligaments :

- . un ligament supérieur ou ligament suspenseur qui va du corps de l'enclume au tegmen tympani.

- . un ligament postérieur qui va de la branche supérieure horizontale à la fossa incudis.

- Les muscles ossiculaires :

-- Le muscle du marteau :

- . Origine : racine de l'épine du sphénoïde

- . Trajet : le corps charnu se dirige en arrière parallèlement à la trompe d'Eustache pendant deux centimètres environ ; se termine par un tendon qui se coude à angle droit pour traverser la largeur de la caisse de dedans en dehors.

- . Terminaison : partie supéro-interne du manche du marteau près de la courte apophyse.

- . Innervation : par le trijumeau.

- . Action : il attire en dedans la partie supérieure du manche ; il provoque ainsi une bascule de la tête du marteau en dehors ; la tête du marteau étant solidaire du corps de l'enclume provoquera un déplacement en dedans de la branche verticale ; d'où un enfoncement de l'étrier dans la fenêtre ovale.

-- Le muscle de l'étrier :

Il est contenu dans le canalicule osseux (canal de la pyramide), creusé verticalement dans la paroi postéro-externe de la caisse.

- . Origine : parois du canal.

- . Trajet : le corps charnu monte verticalement, parallèlement au facial, et se termine par un tendon qui s'incurve en avant en émergeant au sommet de la pyramide.

- . Terminaison : face postérieure du col de l'étrier
- . Innervation : un rameau du facial.

. Action : il attire l'étrier en arrière et en dedans ; la branche verticale de l'enclume est repoussée en dehors ; l'ensemble corps de l'enclume - tête du marteau se porte en dedans ; le manche est repoussé en dehors.

Son action est antagoniste de celle du muscle du marteau.

e) Rapports de la chaîne ossiculaire avec les éléments de la caisse :

Ce sont essentiellement les rapports tympan-marteau et étrier-fenêtre ovale.

- Le manche du marteau :

Est inclus dans la membrane tympanique ; il est recouvert en dedans par la muqueuse de la caisse et donne insertion aux différentes fibres de la couche fibreuse.

- L'articulation stapédo-vestibulaire : (étrier-fenêtre ovale).

Très importante ; elle est l'objet de toute la micro-chirurgie à cause des lésions d'ankylose qui la frappent. La platine de l'étrier est recouverte de cartilage et sa fixation circonférencielle se fait dans la fenêtre ovale, en avant de laquelle se trouve la fissula-anté fenestram, par le ligament annulaire de Rudinger.

- Rapports de l'articulation stapédo-vestibulaire :
Rapports avec :

- . L'utricule, sa macule et le nerf utriculaire
- . Sacculle, sa macule et le nerf sacculaire
- . Le canal chochléaire.

B. PHYSIOLOGIE DU SYSTEME TYMPANO-OSSICULAIRE

Ce système conduit les vibrations à la fenêtre ovale qui les transmettra au liquide endo-labyrinthique. L'ensemble tympan-osselots forme une masse vibrante dissymétrique car le tympan est libre sur la face externe, lié aux osselots par sa face interne ; à cette dissymétrie peut être attribué le phénomène de distorsion auriculaire. Le rôle de l'ensemble est de "transmettre", en amplifiant les ondes sonores, il y a transfert et transformation d'énergie c'est aussi de protéger l'organe de Corti et les éléments de l'oreille interne des traumatismes sonores.

1. Rôle du tympan

a) Le tympan vibre ; son amplitude varie d'un point à l'autre ; c'est ainsi que le déficit auditif est plus important pour les perforations postérieures et supérieures que pour les perforations antérieures et inférieures.

Le rapport surface du tympan / surface de la fenêtre ovale régit l'amplification sonore ; ce rapport est de 20 chez l'homme.

b) Le tympan joue le rôle d'écran protecteur de la fenêtre ronde ; pour que les liquides labyrinthiques soient en mouvement, il faut que la membrane de la fenêtre ronde puisse jouer en sens inverse ; il faut pour cela que le tympan soit déphasé entre les deux fenêtres ; que le tympan soit un écran pour la fenêtre ronde.

2. Rôle de la chaîne ossiculaire

Le bloc marteau-enclume forme un tout rigide ; l'ensemble possède des mouvements dissociés du bloc.

a) Vibration du bloc incudo-malléaire :

Il réagit comme un bras de levier.

b) Vibration de l'étrier :

Elle dépend de la structure du ligament annulaire ; plus large et moins résistant en haut et en avant ; il en résulte une charnière postérieure verticale et un axe antéro-postérieur horizontal.

c) Le rôle de transformation de la chaîne est donc triple :

- Levier de coefficient 1,3 : rôle non admis par tous ; selon certains la chaîne des osselets transmettrait en masse les vibrations et le rôle des osselets serait d'assurer la liaison tympan-platine et un seul osselet suffirait à transmettre la vibration (os columellaire chez les oiseaux) effet columellaire de Zöllner.

- Elle agit comme un transformateur, de l'onde sonore, en énergie mécanique concentrée de l'aire tympanique à l'air plattinaire (ce "rapport hydraulique" des surfaces tympanique et plattinaire est de 20/1 mais il ne faut considérer que l'aire efficace donc 14/1.

- Elle agit par sa masse en permettant le déphasage des ondes qui arrivent à la platine ; alors que la phase ne change pas pour celles qui gagnent la fenêtre ronde, ce qui s'explique par le fait de l'impédance opposée aux vibrations par la chaîne ossiculaire.

- . La chaîne agit aussi comme protecteur de l'organe de Corti.:

- . par la perte d'énergie le long de la chaîne ; par le jeu musculaire qui augmente ou diminue la rigidité de la chaîne ; en cas de stimulus très intense les muscles du marteau et de l'étrier se contractent simultanément, immobilisant complètement la chaîne ; le son n'impressionne le labyrinthe que par la fenêtre ronde ; la preuve est fournie par le fait qu'un animal à muscles ossiculaires sectionnés devient plus vite sourd sous l'action des traumatismes sonores.

. Le jeu des fenêtres : les liquides étant incompressibles, lorsque l'étrier s'enfonce dans la fenêtre ovale le rôle de soupape de compensation est dévolu à la fenêtre ronde qui est protégée, par le tympan, des vibrations sonores.

De plus, les sons qui arrivent à la fenêtre ovale ont subi un déphasage, alors que ceux qui arrivent à la fenêtre ronde sont en phase. Cette opposition de phase est la condition de réception optima des sons et la protection de la fenêtre ronde, qui, en temps normal, a un rôle passif de compensation peut dans des cas pathologiques devenir la voie préférentielle (Garcia Ibanez).

Le bon fonctionnement de la trompe d'Eustache est nécessaire au renouvellement de l'air dans la caisse afin d'égaliser les pressions de part et d'autre du tympan.

En conséquence, on peut dire que le système tympano-ossiculaire joue un rôle de transformateur de pressions sonores, destiné à accorder l'impédance de l'onde transmise par voie aérienne avec celle des milieux labyrinthiques.

EXAMEN D'UN MALADE PORTEUR D'UNE OTITE CHRONIQUE,
CONDUITE A TENIR.

1. Clinique

Modèle type d'Examen.

On notera les antécédents du malade tant sur le plan otologique que sur le plan rhino-laryngologique. Un bilan médical complet sera souvent nécessaire en fonction de l'état général du patient. On s'enquérera de son mode de vie, de son niveau social, des conditions géographiques dans lesquelles il vit, de sa profession.

On notera l'existence ou non d'un écoulement, datant de ...

On précisera ses caractères :

- muqueux
- fétide
- purulent

On recherchera l'existence de douleurs, de vertiges, de bourdonnements.

Datant de ...

- Caractères : - intermitent
- permanent
 - relation avec l'écoulement

On demandera s'il existe une surdité dont on fera préciser la date de début, et les relations avec l'écoulement

Traitement déjà suivi, tant sur le plan médical que chirurgical.

L'otoscopie objectivera la perforation, donnera son siège, et permettra d'évaluer son diamètre.

L'examen de la sphère O. R. L. sera particulièrement soigné, le cavum sera examiné d'une manière systématique et l'on notera la présence ou non de végétations adénoïdes.

diennes et toutes les causes de déficience respiratoire supérieure : cornet inférieur, queue de cornet, les sinus seront radiographiés au moindre doute et plus particulièrement on recherchera une ethmoïdite ou une sphénoïdite. Les dents seront traitées si nécessaire. Le larynx sera examiné au miroir, et des radiographies seront demandées éventuellement.

Epreuves spéciales en période pré-opératoire :

Nous n'en diront que peu de choses, mais celles-ci sont d'une importance capitale. Il serait utile que toutes les oreilles à opérer soient examinées au microscope avant l'intervention. De nombreux petits détails pourront alors être décollés qui guideront lors du temps opératoire et pourront faciliter la tâche du chirurgien.

On pourra avoir une vue plus exacte de l'étendue de la perforation, des séances d'aspiration pré-opératoires devraient être systématiques pour hâter l'assèchement de l'oreille.

Il est moins dangereux, moins traumatisant, plus facile sous microscope de nettoyer l'oreille, à l'aspirateur qu'au porte-coton ; il sera absolument indispensable de vérifier la perméabilité tubaire en instituant dans le conduit auditif externe un cc de tifo-mycine collyre (la tifo-mycine chirurgicale est trop huileuse) que l'on pousse à travers la perforation à l'aide de Siegle. Si la trompe est perméable, le malade signalera immédiatement l'amertume causée par la tifo-mycine au niveau de son cavum.

Certains ont préconisé le cathétérisme de la trompe avec un tube de polytène introduit par la caisse, ceci nous semble dangereux car traumatisant, la muqueuse peut alors s'ulcérer. On devra à nouveau lors du premier

temps opératoire reconstrôler d'une manière systématique cette perméabilité tubaire.

Le degré de perméabilité tubaire sera intéressant à rechercher à l'aide du pneumophone de Grimaldi.

Il nous semble bon aussi de pratiquer l'épreuve de tympan artificiel en bouchant la perforation avec une boulette de gelfoam et en faisant ensuite un audiogramme. Cette épreuve donnant une idée du gain que l'oreille pourra escompter en période post-opératoire.

Traitement pré-opératoire :

Il sera d'une importance capitale, pour que l'évolution soit satisfaisante, d'opérer sur une oreille sèche. Il faudra donc avant l'intervention épuiser tous les moyens médicaux avec méthode et tenacité, parfois pendant des mois, avant de se résoudre à intervenir sur une oreille incomplètement asséchée. Ces moyens sont nombreux et variés.

Sur l'oreille : les soins locaux seront effectués sous microscope en s'aidant au besoin d'une anesthésie locale par infiltration de la paroi postérieure du conduit auditif externe, (nettoyage au porte-coton, au stylet, léger curetage) on procédera surtout par aspirations répétées : irrigation variée tiédie à la poire ou à la canule d'Hartmann suivie de bains d'alcool à 90°, instillation simple ou par la méthode du déplacement d'agents liquides (antibiotiques, antiseptiques, anti-inflammatoires mouillants ou portéoliques) insufflation de poudre (acide borique) otocone.

Sur la trompe : avec si besoin est une roentgenthérapie tubaire à dose anti-inflammatoire (10 ou 20 séances de 20 à 40 rades) pourra être envisagée. La

bétathérapie à l'aide de la sonde de Cros trouve dans ce cas également des indications.

Traitement général enfin dont il ne faut absolument pas négliger l'importance : antibiotiques à visée polyvalente adaptés aux germes en cause suivant des résultats de l'antibiogramme si un germe a pu être mis en évidence.

Dans ce cas, il faudra tester sa sensibilité.

Une vaccinothérapie pourra également être envisagée, voire une corticothérapie sous couverture antibiotique large.

Enfin, il ne faudra pas négliger les cures thermale : sulfureuses ou climatiques dont le bénéfice peut être parfois appréciable.

Un terrain allergique sera traité par dessensibilisation préalable.

Enfin toutes les carences vitaminiques devront être corrigées.

11. L'AUDIOMETRIE :

L'audiométrie sera complète :

- Conduction aérienne
- Conduction osseuse
- Avec assourdissement
- Weber.

RADIOLOGIE

Quels sont les cas où l'exploration radiologique sera utile et parfois nécessaire aux otolaryngologistes.

1° Dans les surdités de transmission à tympan fermé.

2° Dans les surdités de transmission en rapport avec une otite chronique à tympan ouvert.

Nous pourrions demander successivement :

L'incidence III de Chaussé

L'incidence transorbitaire de Guillen

L'incidence de Stenvers

Nous allons voir successivement quelles sont leur indication et leur intérêt.

1° L'incidence III de Chaussé

Ces radiographies mettent en évidence : l'attique ; les osselots ; l'aditus ; l'entre.

Les osselots, au centre du cliché sont projetés en une ombre globale, triangulaire à base supérieure ; cette base est en partie superposée sur la saillie du canal semi-circulaire externe. L'essentiel de l'ombre correspond à la sommation du corps de l'enclume et de la tête du marteau ; l'angle externe de l'ombre triangulaire située dans l'aditus est constitué par la branche horizontale de l'enclume ; les autres éléments de la chaîne (processus inférieur, étrier) sont beaucoup trop fins pour laisser une trace identifiable.

Intérêt :

- Essentiel pour l'examen d'une otite chronique car elle objective le défilé antro-adito-attical.

- Elle visualise aussi les osselots, mais leur image se projette partiellement sur celle du canal semi-circulaire externe ; c'est une des raisons pour laquelle cette incidence sera heureusement complétée par la transorbitaire unilatérale.

Incidence transorbitaire unilatérale (Guillen) :

Complète et précise la précédente en permettant l'étude fine des osselots ; ceux-ci sont nettement identifiables ; leur ombre arrondie, globuleuse ; elle correspond au contour de la tête du marteau dont l'ombre masque le corps de l'enclume. L'ombre des osselots est décollée des parois de la logette ; on peut ainsi étudier en totalité les limites de leur contour.

Intérêt :

Cette incidence est donc capable de mettre en valeur les parois de la caisse, de l'aditus notamment. Elle permet d'apprécier le contour et la situation des osselots, dégagés de toute superposition gênante. L'étude parallèle de l'incidence de Chaussé et de la transorbitaire dispense pratiquement selon certains auteurs des données de l'examen stéréo-radiographique. Les deux radiogrammes sont suffisamment différents et analogues en même temps, convergent vers le même point, par conséquent permettent par recoupement d'apprécier la position d'éléments mobiles tels que les osselots, en position normale ou refoulés vers l'oreille externe ou interne de l'attique ; la caractéristique de l'incidence de Chaussé est d'être tangentielle au mur de la logette qui apparaît sous l'aspect d'un trait bien défini.

La caractéristique de l'incidence transorbitaire est d'être tangentielle à la paroi interne labyrinthique de la caisse qui apparaît dans ses moindres détails et de montrer les osselots décollés de l'ombre des parois environnantes, dégagés de toutes superposition importante.

Incidence de Stenvers :

Nous ne ferons que la citer ; en effet si la vision sur le labyrinthe, le conduit auditif interne et le tegmen est excellente il n'est pas possible de distinguer l'aditus ou les osselets donc de peu d'intérêt dans le cas présent.

Les incidences tomographiques :

Les osselets sont visibles dans la plupart des incidences radiographiques habituelles, mais leurs lésions sont généralement ininterprétables ; grâce à la tomographie qui élimine les superpositions gênantes, il est possible d'appliquer aux osselets la technique des incidences analytiques qui obéissent aux données impératives de l'anatomie orientée.

Les incidences tomographiques auront pour objet :

- Tout d'abord de rechercher une lésion de la chaîne ossiculaire à type de lyse de longue apophyse de l'encleure avec étrier et plotin normal derrière un tympan apparemment normal dans ces cas où le tympan est fermé.

La radiographie pourra objectiver l'existence de petits cholestéatomes en tuf de poisson cruchés dans l'attique soit en avant soit en arrière du bloc tête du cartilago-corps de l'onclune, soit entre une longue apophyse lysée et la tête de l'étrier.

Dans les surdités de transmission :

En rapport avec une otite chronique à tympan ouvert, le problème n'est pas de mettre en évidence le gros cholestéatome qu'on voit parfaitement à l'œil nu ou bien mieux au microscope, mais d'objectiver les petits cholestéatomes atticaux sur ou sous malléoincusion et surtout le problème de la discontinuité de la chaîne ossiculaire par lyse, le plus souvent de la longue apophyse de l'encleure.

Trois incidences essentielles :

- Incidence transnarinnaire du même côté (Dulac 11) : perpendiculaire aux osselets ; le repère cutané de cette incidence est situé un peu au-dessus du plan du tegmen et en dedans de la verticale passant par le rebord orbitaire externe. On peut ainsi obtenir une bonne image du marteau et de son manche ; de l'enclume et de sa branche inférieure.

- Incidence de Sonnenkalb et Law appliquée à la tomographie : la projection transtemporale opposée selon un axe formant avec le plan de Virchow et avec le plan frontal des angles de 15° , définit l'incidence radiographique de Sonnenkalb et Law ; celle-ci appliquée à la tomographie donnera une image complète des osselets, mieux interprétable que celle donnée par l'incidence de profil strict.

- Incidence perpendiculaire au plan de tegmen-tympani (Dulac) :

Le repère cutané se situe à la partie supérieure de la gouttière digestrique.

c) Remarque au sujet de balayage :

Dans la pratique actuelle de la tomographie de l'oreille, il y a deux types de balayage communément employés.

- Le balayage linéaire (soit selon une ligne parallèle au plan de coupe, soit selon un arc de cercle).

Ce balayage, tantôt longitudinal, tantôt transversal, a comme avantage la simplicité des appareillages, la netteté des images du plan de coupe, surtout des contours, qui sont perpendiculaires au sens du balayage ; les contrastes sont bons ; les temps de pose peuvent être rapides.

Mais l'inconvénient est la visibilité des ombres de balayage qui sont toutes étirées parallèlement au sens du balayage ; par ailleurs, les contours du plan de coupe lorsqu'ils sont parallèles au sens du balayage, se superposent à celui-ci sur le film, ce qui les accentue et les modifie.

- Les balayages circulaires, ovalaires ou complexes du type hypocloïde (polytome de Massiot) :

ont de grands avantages : l'effacement est parfait, l'image plus facile à interpréter, est plus complète.

Mais ces balayages ont aussi des inconvénients : les contrastes sont moins marqués, les contours plus flous, le temps de pose assez long ; les appareils sont encore d'un prix de revient important ; mais très perfectionnés ils permettent un travail facile et très précis.

d) Règles générales dans l'interprétation des radiographies des osselets :

- Etude des opacités non osseuses de la caisse et de l'attique,

- Etude des altérations osseuses des parois de la caisse et de l'attique,

- Enfin étude des osselets plan par plan.

Il faudra rechercher :

. Les modifications de la forme par anomalie, hypertrophie, destruction.

. Altérations de la calcification, densification, et raréfaction homogène ou non.

Il est indéniable pour cet usage, les balayages et polytomes donnent les meilleurs résultats

Pour le cbphochirurgien, et c'est le service le plus grand qu'il peut demander aux radiologues, c'est d'explorer la caisse et la chaîne ossiculaire avant lui ceci étant de la plus haute importance, pour l'établissement du protocole de l'intervention, du pronostic, de pouvoir tabler sur l'intégrité de la chaîne ou, au contraire de prévoir une columéllisation par homo-oto ou étero greffe. De prévoir un ou deux temps, d'élargir ser aticotomie ou de la faire à minima.

4. LES DIFFÉRENTES CAUSES D'ÉCHECS :

OBSERVATIONS PERSONNELLES

L'énumération de ces échecs avec essai d'explication des causes semble, bien que classique, être la meilleure méthode.

Nous allons, en conséquence, passer en revue les différents échecs que l'on peut rencontrer dans les tympanoplasties et tenter de dégager quelques principes permettant d'arriver à un meilleur résultat.

- 1. Perforation primitive de la greffe :

- Parfois, la perforation primitive de la greffe se voit immédiatement après ablation de la mèche au quinzième jour. Le nettoyage prudent au porte coton, du giffon posé sur la greffe objective la perforation primitive de taille et de siège variables.

Quelquefois il s'agit de micro-perforation seulement visibles au microscope et après assèchement total du tympan.

D'autre fois la perforation est large, de même calibre que celle qu'on s'était efforcé d'obturer, parfois même de taille supérieure. Entre ces deux extrêmes toutes les dimensions et sièges sont possibles. Quelle en est l'explication ? Il s'agit soit une reprise du processus infectieux qui n'était pas alors totalement éteint au moment de l'intervention, en relation avec un germe plus ou moins virulent en particulier ; qu'il s'agisse soit de protéus soit de pyoscianique dont la virulence et le pouvoir protéolytique se sont exacerbés.

Il peut s'agir également d'une antibiothérapie insuffisante ou mal adaptée aux germes en cause en pré ou en post-opératoire. Il faut se méfier d'une antibiothérapie de routine type Pénicilline-Colimycine que l'on considère comme un facteur de couverture "à tout faire", valable pour toute intervention sans qu'ait été déterminé le germe par prélèvement et qu'un antibiogramme ait été fait.

Celui-ci nous semble d'une importance capitale afin de pouvoir mettre en évidence le germe ainsi que les médications agissant sur ce dernier.

Il peut s'agir encore d'une cause locale due à une préparation incomplète du greffon, il reste parfois de petits amas graisseux où les fibres musculaires qui n'ont pas été totalement éliminées lors de la préparation de celui-ci et qui constitue autant de points d'appel pour l'infection, déterminant alors des micro-abcès qui risquent à tout moment de perforer la greffe.

La cause peut être aussi régionale. Il peut s'agir de la reprise d'une infection tubaire en relation avec une infection rhino-pharyngée, d'une sinusite dont le processus mal éteint se réveille lors du traumatisme opératoire et dont la cure a été négligée. D'où la règle de ne pratiquer de tympanoplastie chez l'enfant qu'après avoir auparavant désinfecté le cavum et en particulier éliminer les végétations adénoïdes.

Un autre facteur peut être aussi la déficience naturelle de l'organisme et l'on a mis en évidence des échecs chez des sujets atteints d'hypogammaglobulinémie.

Il peut s'agir enfin d'un greffon trop mince, mal placé ou ayant subi un déplacement secondaire découvrant la perforation. Il faudra en particulier se méfier des greffons d'amniose ou de péritoine de veau où

la fine sse arachnéenne ne convient pas au remplacement de la membrane tympanique sur une grande surface.

Observation personnelle N° 1 :

Il s'agit d'un homme de 38 ans, à l'air O. R., manoeuvre porteur d'une otite chronique gauche, avec perforation tympanique plus otorrhée profuse. Les tentatives d'assèchement ne donnant que peu de résultat on prélève du pus et l'on demande un antibiogramme qui objective un bacille pyocyanique sensible à la Furacycline à la Colimycine et à la Cotomycine. Le traitement institué en fonction de ses résultats entraîne l'assèchement de l'oreille en un mois et demi et nous décidons après un mois d'assèchement total de faire une tympanoplastie.

Intervention sous anesthésie générale plus intubation.

Opérateur Docteur SULTAN, aide-opérateur Monsieur TOUATI.

La chaîne ossiculaire est normale mais englobée dans un magma fibreux dans lequel on découvre quelques îlots purulents. Le griffon est placé sous le manche du marteau en sandwich. Quinze jours plus tard l'oreille est enlevée elle est légèrement mouillée il existe un suintement de la greffe et malgré le traitement institué par voie générale et locale une perforation centrale avec otorrhée légère nous amène à refaire un prélèvement avec nouvel antibiogramme celui-ci met en évidence les mêmes germes sensibles aux mêmes antibiotiques que précédemment. Le traitement est intensifié l'oreille est à nouveau asséchée en douze jours et malgré cet arrêt de l'écoulement le traitement est poursuivi pendant encore deux semaines. Une seconde intervention est réalisée

six mois après suivant la même technique opératoire que la première fois ; l'oreille est depuis sèche, le tympan en otoscopie d'allure normale.

- 2. Perforation secondaire de la greffe :

C'est le fait le plus souvent d'une otite à germe particulièrement virulent nécrosant. Il nous semble important de signaler, qu'il n'y a aucune hésitation à avoir pour sauvegarder la greffe, à paracentuser suivant la même technique et le même processus que pour un tympan non greffer. L'orifice de paracanthèse se cicatrisera le plus souvent dans des délais équivalents à ceux d'un tympan normal.

C'est aussi le fait :

- De greffons posés sur des cavités d'atticotomie dont le processus infectieux n'avait pas été totalement éradiqué soit par assèchement préalable, soit par ablation totale des lésions existantes lors de l'intervention.

- De greffons posés après une antrotomie ayant respectée la paroi extérieure du conduit, cas où il aurait été nécessaire de faire un drainage simple par forrage d'un puits antral rétro-méatique tel que le conseille Floster et que Deguine a décrit dans sa thèse, dans ces cas le drainage se fait mal, et partant, se fera par l'aditus et la caisse. Ceci est une indication au drainage de l'antre par voie postérieure à l'aide d'un gros cathéter veineux laissé en place quatre ou cinq jours.

OBservation N° 2 :

Il s'agit d'un enfant de 10 ans Mademoiselle L. G. porteuse d'une otite chronique bilatérale, avec une large perforation des deux tympans. L'audiogramme pratiqué objective une hypoacousie de transmission bilatérale. La trompe d'Eustache est perméable.

Les radiographies pratiquées montrent l'intégrité de la chaîne ossiculaire, la caisse est sèche. L'intervention est décidée. L'enfant a été préalablement opérée des végétations un an avant, le nez et le cavum sont parfaitement propres. Nous commençons par l'oreille droite.

Opérateur Docteur SULTAN, aide-opérateur Monsieur TOUATI.

Nous procédons suivant une technique classique le greffon est prélevé au niveau du fascia temporal, posé en sandwich.

La mèche est enlevée au bout de quinze jours.

Nous revoyons l'enfant un mois deux mois et six mois après. Les contrôles cliniques et audiométriques objectivent un retour de l'audition à la normale. Environ un an après au décours d'une pyrexie morbillieuse, l'enfant fait une otite moyenne en rétention du côté opéré. Nous faisons une paracentèse, qui laisse comme séquelle une petite perforation qui huit mois après n'est toujours pas refermée. Nous décidons de la traiter à nouveau chirurgicalement en pratiquant une myringoplastie. L'intervention se passe normalement les suites sont simples, l'enfant est revue un mois, deux mois et six mois après, le tympan a repris un aspect normal, l'audition a retrouvé le seuil atteint avant la paracentèse. Nous avons maintenant un recul d'un an et demi et cette oreille ne nous a pas posé de problèmes depuis.

Enfin on peut voir de petits cholestéatomes qui se forment dans l'épaisseur de la greffe ou sur son pourtour, le long ou au-dessus du sulcus, et dont l'élimination donne parfois de petites perforations.

Observation N° 3 :

Il s'agit d'un enfant de 16 ans porteur d'une otite chronique cholestéatomateuse avec perforation du Scharpneil. Les radiographies pratiquées au polytome par le Docteur VIGNOT ont objectivé la présence d'un petit cholestéatome en oeuf de poisson couché derrière le bloc incudo-malléolaire, qu'il refoule en dehors vers le mur de la logette et l'attique externe, il existe une lyse de la longue apophyse de l'enclume. L'audiogramme objective une surdité de transmission. L'intervention est décidée.

Opérateur Docteur SULTAN, aide-opérateur Monsieur TOUATI.

Après atticotomie le cholestéatome est enlevé ainsi que sa matrice. L'enclume est extraite, sa longue apophyse est lysée il n'y a plus aucun contact entre l'étrier et l'enclume. Après nettoyage de l'enclume et fraisage de la longue apophyse, la vérification de la caisse suivant notre protocole, nous laisse à penser que toutes les lésions sont éradiquées.

Le greffon de fascia temporal est placé sous le manche du marteau et le corps de l'enclume reposé sur le corps de l'étrier afin de réaliser un effet columellaire. La mèche est enlevée quinze jours plus tard, le tympan a un aspect normal, l'audiogramme fait un mois après montre une belle récupération.

Malgré cela la surveillance post-opératoire s'avère mouvementée. Au bout de trois mois la greffe semble

se ternir et s'opacifier. Dans le même temps l'audiogramme amorce une chute dont le malade accuse les effets dans sa vie socio-professionnelle.

On décide une seconde intervention qui est réalisée à cinq mois de la première. Nous trouvons un cholestéatome au niveau de la longue apophyse de l'onclume, que l'on avait pourtant pris soin de fraiser et sur laquelle devait rester une cellule épithéliale. Le cholestéatome avait repoussé et fait chuter le fragile édifice incudo-stapédien qui du coup ne remplissait plus ses fonctions d'effets columellaires. Après éradication du cholestéatome nous décidons de pratiquer une homo-greffe et nous procédons à la mise en place d'un osselet conservé dans du sialite. Les suites sont simples, les contrôles post-opératoires s'avèrent normaux et après un an de recul l'audition est quasi normale la greffe a un bel aspect.

11. Quelles sont donc les conséquences évolutives d'un greffon non perforé et bien obstruant ?

1. Le greffon ne s'accroche pas au manche du marteau.

Le décollement peut être primitif ou secondaire.

- Dans le premier cas le greffon a été soulevé par une bulle d'air intra-tympanique, par un mouvement intempestif, un tiraillement de greffon, ou a été tout simplement mal appliqué le long du manche du marteau lors de ce temps opératoire.

Les sons sont arrêtés par ce néotympan par ailleurs parfaitement pellucide en otoscopie. Ce tympan joue le rôle alors d'un écran et ne transmet rien à la chaîne ossiculaire. L'audiogramme pratiqué dans ce cas objective un déficit transmissionnel immédiat.

- Dans le deuxième cas le décollement peut être secondaire. Le greffon a été bien appliqué le long du manche du marteau mais sa préparation mal fait, sa désépithéliation incomplète. Il se forme un cholestéatome ou un granulome conjonctif et fibreux entre le manche et le néotympan qu'on voit se soulever légèrement et progressivement. Le gain auditif objectivé par l'audiogramme post-opératoire a été bon, mais on note au cours des contrôles systématiques aux premiers, troisième et sixième mois l'apparition d'un déficit transmissionnel.

2. Le greffon a été bien accolé au manche du marteau mais le pourtour a été soulevé de la même façon par un cholestéatome ou un granulome, dans ce cas, les angles tympano-méataux sont effacés, les bords du greffon n'adhèrent pas au sulcus et au bourrelet de Gerlach, mais se continuant en pente douce avec les parois du conduit auditif externe. L'aspect otologique est celui d'un tronc de cône à sommet pincé, correspondant au manche. Si les bords du greffon ne sont pas trop éloignés du sulcus et la surface vibrante suffisante, on obtiendra sur le plan audiométrique un gain que l'on considérera comme bon. C'est dans ce cas que seul l'esthétique otoscopique souffrira.

Si au contraire les bords du greffon sont très loin du sulcus, il se produira des adhérences et un granulome de tissus conjonctifs ou un cholestéatome du pourtour qui envahira secondairement la caisse. Le gain auditif bon, lors du premier contrôle ira en s'annuisant progressivement parallèlement à l'évolution des lésions.

3. Le greffon a été parfaitement accolé au manche du marteau, le sulcus a été scrupuleusement épousé par les bords du greffon, l'otoscopie n'objective pas le tronc de cône décrit précédemment. Par contre, la muqueuse promontoirale était lésée, ou traumatisée lors de l'intervention, ou bien une déficience tubaire existait.

Dans ce cas, il se produit une accollement du greffon sur la surface promontoirale et l'on assiste à la transformation d'une otite chronique en otite scléro-adhésive. La tympanoplastie a engendré alors une tympano-sclérose.

Observation N° 4 :

Il s'agit d'une jeune femme de 23 ans Madane M. L. ouvrière spécialisée . Porteuse d'une otite chronique gauche avec perforation totale du tympan. La trompe est moyennement perméable. L'oreille n'a pas coulé depuis plus de cinq ans. L'audiogramme montre une surdité de transmission avec perte de 40 db. Les tomographies pratiquées au Polytome par le Docteur VIGNOT ne montrent aucune lésion de la chaîne ossiculaire. L'intervention est décidée.

Opérateur Docteur SULTAN, Aide-opérateur Monsieur TCUATI.

Après incision de Schambaugh et prise de fascia temporal, la vérification de la chaîne et de la caisse suivant toujours le même protocole montrent leur intégrité.

Incision trois quart circulaire du conduit auditif externe, on décolle le lambeau méato-épithélial. Le fascia temporal est appliqué très soigneusement sur le manche du marteau, on rabat le lambeau méato-épithélial en sandwich. Du gelfoam est posé dans les angles tympano-méataux afin de tenter d'empêcher le décollement secondaire du greffon. Les suites de l'intervention sont simples. L'ablation de la mèche à lieu au

quinzième jour. L'otoscopie objective une greffe en parfait état. Quinze jours plus tard c'est-à-dire un mois après l'intervention le greffon a un bel aspect simili-tympanique mais le gain auditif n'est pas satisfaisant l'audiogramme étant équivalent au niveau antérieur pré-opératoire, alors que la greffe est belle, et elle est parfaitement mobile au siegle. On décide une réintervention qui objective un hiatus entre la greffe et le manche du marteau la greffe s'interposant en rideau avec la chaîne ossiculaire avec laquelle elle n'a plus aucun rapport. Le greffon est enlevé et on remplace un autre greffon prélevé au niveau du fascia temporal de l'autre côté. Le greffon cette fois est placé sous le manche du marteau les suites opératoires sont simples le gain auditif est appréciable constant après un an de recul.

4. Le même problème va se poser :

Lorsque la rupture de la chaîne ossiculaire a conduit à réaliser :

- un effet columellaire par ossiculoplastie.
- Dans le cas le plus classique de l'incudo-stapédopexie deux complications peuvent se voir.
- soit qu'il s'agisse d'une mauvaise adhérence primitive entre la greffe et l'enclume qui a été reposée.

Ceci peut être du soit à un tiraillement, soit à un déplacement post-opératoire, ou encore à une mauvaise position de la greffe lors du temps opératoire. L'audiogramme objective dans ce cas un déficit transmissionnel immédiat après l'intervention, il n'y a pas ou pratiquement pas d'évolution de l'audiogramme dans le temps, la cause de l'échec étant contemporaine de l'acte opératoire.

- soit qu'il s'agisse encore d'une mauvaise adhérence secondaire entre le greffon et l'enclume, ceci étant du au développement d'un granulme fibreux ou d'un petit cholestéatome dont le volume augmentera lentement et progressivement. Deux cas peuvent se produire, soit que le cholestéatome se développe entre la greffe et l'enclume, soit que le cholestéatome ou le

granulome prennent naissance entre l'enclume et la tête de l'étrier.

- Dans le cas de l'incudo platinopexie les mêmes complications peuvent se rencontrer à nouveau.

Il peut se développer un cholestéatome entre la greffe et l'enclume. Dans ce cas l'enclume peut se trouver également englobée dans un tissu fibreux qui le fixe aux parois.

Il est à signaler que l'on aurait pas d'apparition de cholestéatome secondaire avec des homo greffes d'enclume conservées. On peut remarquer l'importance de cette observation, la quasi totalité des complications post-opératoires n'étant plus à l'heure actuelle d'ordre technique, mais plutôt d'ordre histo-pathologique avec l'apparition de ces cholestéatomes. Enfin et surtout, dans le cas de prothèse à effet columellaire polyéthylène, en silastic, et en teflon posé contre le greffon au niveau de la zone de contact entre la greffe et l'on assiste à l'éclosion de la columelle. Ce fait serait à rapprocher il nous semble de ce que l'on a appelé entre 1950 et 1960 "la maladie du greffon" quand on pratiquait des tympanoplasties à l'aide de fragments de peau totale.

On peut parler dans ce dernier cas, de maladies du "matériel de prothèse". Nous pouvons à ce sujet rapporter l'observation faite sur 87 cas opérés par Yasushikoidi au Japon. L'auteur conclut que le polyéthylène ainsi que les greffes libres d'os montrent une production de tissus réactionnels surtout si les oreilles ne sont pas complètement asséchées au moment de l'intervention. Dans ces cas de rejet du matériel de prothèse, l'audiogramme peut permettre de suspecter une élimination prochaine de la greffe.

Observation N° 5 :

Il s'agit d'un homme de 37 ans Monsieur M. G., musicien porteur d'une otite chronique droite cholestéatomateuse.

L'audiogramme pratiqué objective une surdité de transmission

de 60 db. et les radiographies effectuées par le Docteur DULAC objectives une lyse de la longue apophyse de l'enclume, une osséite de la tête du marteau, une disparition de l'étrier. L'intervention est décidée.

Opérateur Docteur SULTAN, aide-opérateur Monsieur TOUATI.

L'examen per-opératoire suivant le protocole habituel montre la réalité des lésions de la chaîne ossiculaire. L'éradication est mise à plat, débridage des fenêtres. On pratique une greffe de fascia temporal après mise en place de columelle de teflon "type ombrelle" on prend la précaution de doubler le greffon au niveau où la columelle entre en contact avec la greffe. Quinze jours plus tard on démèche, l'aspect local est satisfaisant au bout d'un mois l'audiogramme montre une très bonne récupération il ne reste plus que 15 db. de perte. Ce bon résultat se poursuit pendant un an. Les contrôles réguliers tous les quatre mois de la greffe et de l'audiogramme, montrent qu'au niveau où la columelle appuie sur le néotympan celui-ci s'amincit et la columelle devient de plus en plus visible. La perforation de la greffe commencera à être visible seulement au microscope et ceci au bout de deux ans. L'oreille n'est pas infectée ni gênante sur le plan fonctionnel nous restons dans l'expectative jusqu'au moment où la perforation deviendra de plus en plus grande et où l'audiogramme accusera une chute de plus en plus sensible. A ce moment, c'est-à-dire trois ans après la première intervention nous avons pratiqué une homo-greffe d'ossolet conservé (enclume pour remplacer la columelle). Les suites ont été simples. Nous n'avons malheureusement que six mois de recul et cela semble trop tôt pour pouvoir porter des conclusions, bien que tout semble aller pour le mieux.

TYPE DE PROTOCOLE OPERATOIRE

Il nous semble intéressant afin d'établir un compte-rendu opératoire le plus précis possible, et de pouvoir déceler les causes d'échecs de procéder de la manière suivante :

Diagnostic opératoire :

- otospongioso
- tympanosclérose
- cholestéatome sec
- séquelles
- otite chronique suppurée simple
- otite chronique suppurée cholestéatomateuse
- photographie

Trompe d'Eustache

- (complètement
- bouchée (
- (incomplètement
- perméable

Traitement pré-opératoire

- aspiration
- installation au Siège de gouttes médicamenteuses
- oreille sèche
- autre traitement
- golfoam imbibé dans la perforation

Voie d'abord

- Postérieur
- Supérieur
- Endaurale externe
- Intra-méatique
- Autre voie

Plastie du conduit

- Lambeau postérieur avec sans décartilaginisation
- Lambeau cylindrique de peau, de fascia.

Antre : normal

- Antroscopie
- Sécrétion (muqueuse
)purulente
- Lésion (muqueuse
)purulente
- cholestéatome
- Sinus ou méninge à nu
- Obturation par musculo-plastique
- Obturation par greffe
- Avec, sans drainage attical.

Aditus :

- Aditoscopie
- Sécrétion (muqueuse
)purulente
- Lésion (muqueuse
)ostéitique
- cholestéatome
- Méninge à nu.

Attique

- Attiscoscopie
- Sécrétion (muqueuse
)purulente
- Lésion (muqueuse
)ostéitique
- Cholestéatome
- Méninge à nu

Tympan

- Normal
- Epais
- Rétracté
- Perforation (antérieur
)postérieur
)inférieur
- Perforation totale
- Plaques calcaires.

Sécrétion

- Muqueuse
- Purulente
- Fétide

Fosse ovale : normale

- Lésion (muqueuse
)ostéitique
- Cholestéatome
- Fibrose cicatricielle
- Ostéophytes

Fosse ronde : normale

- Lésion (muqueuse
)ostéitique
- Fibrose cicatricielle
- Cholestéatome
- Ostéophytes

Promontoire : Normal

- Lésion (muqueuse
)ostéitique
- Fibrose cicatricielle
- Cholestéatome

Hypotympan : normal

- Sécrétion (muqueuse
)purulente
- Lésion (muqueuse
)ostéitique
- Fibrose cicatricielle
- Ostéophytes

Trompe d'Eustache : normale

- Cathéthérisée avec (catgut
)polyéthylène
 (téflon
)silastic

Chaîne ossiculaire

Marteau : normal

- Ostéite de la tête
- Ostéite du manche

- Umbo ostéitique
- Umbo fixé.

Enclume : normal

- Longue apophyse ostéitique
- Courte apophyse ostéitique
- Corps ostéitique
- Fixée

Etrier : normal

- Branche (antérieur (ostéitique)
postérieur
- Détruit
- Reste (mobile
platine) fixée
- Fibrose cicatricielle fixant étrier
- cholestéatome
- Otospongiose (antérieur
branche) postérieur
- Platine otospongieuse

Nerf facial : normal

- Fallope déchiscent
- Lésion du nerf

Labyrinthe : osseux normal

- Erosion CSC externe
- Fistule

Reconstruction chaîne ossiculaire

Type E : Effet columellaire par enclume

- Corps de l'enclume fraisé posé entre la tête de l'étrier et le tympan : incudo stapedopexie
- Corps et longue apophyse fraisé posé entre platine et marteau : malléo incudoplatinopexie
- Corps entre platine et tympan : tympano incudo platinopexie
- Corps de l'enclume taillé et posé sur un greffon après platinectomie
- Corps de l'enclume plus fil d'acier sur la platine après démucoépériostage.

Type M : Effet Columellaire par marteau après désinsertion de la
mambrane tympanique

- Malléostapédopexie par rotation du manche
- Malléostapédopexie par prothèse clothespin ou fil d'acier
- Mallésplatinopexie après platinectomie par fil d'acier ou téflon.

Type P : Effet columellaire par prothèse

- Ombrelle en téflon, polyéthylène
- Montage de cartilage tragion préparé
- Tympanovestibulopexie par téflon ou fil d'acier
- Tympanoplatinopexie par téflon ou fil d'acier
- Autre montage

Type IV -

- Muqueuse ou fascia sur la fosse ronde

Type V -

- Fenestration du canal 1/2 circulaire externe
- Fenestration du premier tour de spire du limaçon

Reconstitution tympanique

- Greffon fascia temporal en sandwich
- Greffe de Thiersch
- Greffe sous la couche conjonctive du tympan

Reconstitution de la caisse

- Gelfoam
- Caillot sanguin
- Rien
- Téflon en feuille

Perméabilité tubaire

- Normale
- Drain de téflon
- Perforation de la greffe
- Diabolo dans la greffe
- Diabolo à la partie antérieure du tympan
- Tubes sous la peau du conduit auditif externe.

Pansement

- Mèche imbibée
- Gelfoam

Durée intervention :

Suites :

- Ier mois
- 2ème mois
- 3ème mois
- 6ème mois
- Ière année

Audiogramme :

- Pré-opératoire
- Post-opératoire
 - gain
 - perte

Radiographie :

- Chaussé III
- Guillon
- Tomographies.

C O N C L U S I O N

Les antibiotiques, l'assèchement préalable de l'oreille, l'utilisation du microscope ont rendu le copho-chirurgien et aussi le malade beaucoup plus exigeants sur la qualité des résultats.

Le temps où l'on considérait une tympanoplastie comme réussie, parce que l'oreille était définitivement asséchée et que la membrane tympanique était restaurée, alors que l'audition dans le meilleur des cas était inchangée, doit être considéré comme révolu.

Une tympanoplastie ne peut être considérée comme étant un succès que si ces deux aspects : assèchement de l'oreille et myringoplastie d'une part, amélioration de l'audition d'autre part, sont réalisés.

C'est pourquoi la nécessité d'une sélection préalable des cas, d'un traitement médical bien conduit, en cas d'indication mixte, pathologique et fonctionnelle. Cette sélection tiendra compte des conditions géographiques et sociales, et des niveaux diagnostics généraux "terrain", régionnaux "appareil respiratoire", locaux "perméabilité tubaire, état des cellules mastoïdiennes".

En effet la chirurgie tympanoplastique sur oreille sèche, séquelle d'otorrhée chronique, peut prétendre dans presque tous les cas à des résultats anatomiques et fonctionnels excellents, en cas de chaîne intacte ou peu lésée.

Quelles sont les règles adoptées pour éviter ces différents inconvénients ? qui sont la cause des différents échecs en tympanoplastie.

- sur le plan des échecs de la myringoplastie, il y a peu de problèmes à vrai dire si les impératifs sont respectés. Certains auteurs pensent que la tympanoplastie en période d'otorrhée est possible après échec de son assèchement préalable,

et qu'elle peut être réalisée sans danger avec des chances fonctionnelles non négligeables. Il semble que, l'oreille devra être sèche au moment du temps chirurgical fonctionnel et il ne faudra pas hésiter si cela paraît utile à prévoir une intervention en deux temps, un temps d'éradication des lésions de myringoplastie, un temps fonctionnel trois mois après.

Les différentes expériences quant à la nature du greffon, nous feront rejeter d'une manière absolue la greffe de peau totale. L'emploi du fascia temporal, du tissu conjonctif rétro-auriculaire, ou éventuellement du fascia lata sera seul retenu, "le choix de ces différents tissus étant conditionné par les différentes techniques opératoires". Quant au péritoine de veau, il ne sera utilisé qu'en cas de micro-porforation, étant donné sa finesse et sa fragilité.

Insistons à nouveau sur le bilan otologique et général complet en rappelant que l'inflammation de l'oreille moyenne est multiconditionnée.

Sur le plan fonctionnel, afin d'éviter les déplacements de la greffe et sa consolidation en bonne position, différents artifices ont été proposés. Celui qui semble relié le plus de suffrages consiste à glisser le greffon sous le manche du marteau lorsque celui-ci existe. Comme l'écrit A. SULTAN "Il joue le rôle de mat sous-tendant la voile tympanique".

Savoir que malgré l'aspiration de la bulle d'air qui soulève souvent la greffe, il se reformera dans la néo-caisse fermée une élévation de la température de l'air enclos, et par voie de conséquence une dilatation, ce qui entraînera un défaut d'adhérence du greffon ou une adhérence imparfaite de la greffe sur la face externe du marteau. A chaque fois que la taille de la perforation nécessitera la mise en place d'une greffe qui aurait dû recouvrir le manche, on le désinscrera et on placera la greffe sous le manche du marteau, après une désépidermisation très soignée. Un petit artifice d'ordre technique peut rendre

de grands services, il consiste à appliquer le lambeau avec un sulcus en élicon non fermé qui sera enlevé lors des contrôles post-opérateurs.

Dans le cas de greffe totale de tympan, on veillera au crantage du greffon, afin de bien adapter le greffon circulaire au tronc de cylindre du conduit et qu'il n'y ait pas de plis fonctionnellement gênants car ces derniers entraîneraient un comblement des angles tympano-méataux.

Dans la méthode du sandwich décrite ci-dessus on devra veiller à ce que le lambeau tympano-méatal soit parfaitement et avec minutie réappliqué sur le greffon.

Des boulettes de Gelfoam viendront colmater les angles tympano-méataux sur tout le pourtour du sulcus, afin d'éviter le comblement de ces derniers.

- Sur le plan des échecs d'ossiculoplastie.

Lorsque l'on devra pratiquer une reposition de l'onclume celle-ci sera soigneusement nettoyée de tous ses débris épithéliaux ou conjonctifs adhérents car l'on sait qu'une seule cellule peut être le point de départ d'un cholestéatome secondaire.

Le foyer d'ostéite, de la longue apophyse de l'onclume, sera éradiqué et fraisé avant d'être reposé. L'onclume sera laissée pendant tout le temps de l'intervention dans un mélange détergent : alcool-éthor.

On veillera à ce que la greffe repose bien sur tout le corps de l'onclume afin d'avoir une bonne columellisation, et l'on éliminera l'onclume pour pratiquer une homo-greffe, si l'épaisseur de celle-ci est insuffisante pour que le contact onclume-greffe soit satisfaisant. S'il est trop haut, on pourra fraiser une petite cavité, où sera logée la tête de l'étrier, ceci après avoir pris soin de se débarrasser de l'apophyse lenticulaire qui lui reste souvent accolée avec de nombreux débris épithéliaux, ces derniers pouvant être le point de départ de cholestéatome secondaire.

Pour éviter la tympanosclérose par accollement au promontoire et l'apparition secondaire d'une otite scléro-adhésive, la mise en place d'un confetti en téflon, qui sera ou non retiré secondairement, est un procédé qui a donné de bons résultats.

Dans les cas de déficience de la trompe d'Eustache, on pourra procéder à la perforation de la greffe par la mise en place d'un diabololo, cette technique semble donner de meilleurs résultats que la pose d'un tube de Shéa ou d'austin, après fraisage de la paroi postérieure du conduit.

Il semble aussi qu'il faille définitivement éliminer toute prothèse à effet columellaire en plastique de toute nature en contact direct avec la greffe. Nous en avons décrit un cas avec rejet au bout de quatre années. Une restriction sera faite pour l'Elicon qui semble être malgré tout le meilleur matériel étranger.

Bien que le recul soit encore insuffisant, à l'étude, les hétéro-greffes semblent donner de bons résultats. En particulier en ce qui concerne la columelle aviaire ainsi que les osselets de lapin conservés.

Notons l'utilisation d'homogreffe qui donne de bons résultats, et il serait souhaitable que le projet de banque d'osselets devienne une réalité.

- Bleicher B. : Indication de la myringoplastie. J. Franc, Oto-rhino-laryngo 1965
T 18 n°6 pages 356-364.
- BOURDIAL J. - DULAN G. - LALLEMAND - NATALI R. :
Intérêt de la tomographie et de sa technique. Ann. oto-larngo
PARIS - Tome 82. 1965. n° 12 (pages 951-958.
- CATALANO G.B. - CONTICELLO S. - Résultats à longue échéance de la myringoplastie
avec greffe d'ammios - oto-ringo-larngo-
Bucarest 1964 - Tome 13 n° 2 pages 97-102
- DULAC GL. - Incidences analytiques dans la tomographie des osselets de l'oreille
moyenne. Journal de Radiologie et d'Eectrilogie - Tome 42 n° 1-2
1961.
- GUILFORD F. - Technique de la tympanoplastie symposium oto-rhino-larngo 1967 -
Tome 2 n° 12 - pages 493 - 496
- GUILFORD F. - WILLIAMS GH - HALBERT B. - Tympanic perforation closure with
autogenous fresh vein - archives of otolaryngolog, 1964 - 80
page 398
- INGELSTEDT S. - JONSON B. - mechanics of the gas exchange in the normal human
middle ear oto-rhino-larng. Stokh 1967 suppl 224 pages 452 - 460
- KLEY W. - Fehler und gefahren bei der tympanoplastie. Z. Laryngo. Rhind T 48
n° 1 page 1 - 10. 1969.
- KOIDE (Y) Foreign material in tympanoplasty Ann. otal (St-Louis) 1965 T. 74 n°4
p. 1055 - 1072
- LEMOYNE J - Fleury P - Thibaut B - notre conception actuelle de la tympanoplastie
dans les otorrhées chroniques et leurs sequelles chez l'adulte Ann.
Oto-laryngo T. 84 1967 n°12 page 801 - 822.
- MARQUET (J) les homogreffes du tympan en chirurgie reconstructive de l'oreille
moyenne J - Français, oto-rhino-laryngo 1969 T 18 n°6 pages 369-376
- PLESTER (D) Die anwendung prothetischen materials in mittelorch mash ohrenheilk
1968 T - 102 n°2 pages 105-109
- PORTMANN (M) Chirurgie tympanoplastique considérations générales. Revue de
laryngo - oto - Rhinologie 90 , Mai-Juin 1969 n°5-6 pages 271-287
- PORTMANN (M) Les voies d'accès dans la chirurgie tympanoplastique Revue de
laryngo - oto - Rhinologie 91 - jan - Fév; 1970 n° 1-2 pages 61-79
- SULTAN (A) - Les échecs en Tympanoplastie Revue de laryngo-oto- Rhinologie
91 - Janv. Fév. 1970 n° 1-2 pages 80-87

SULTAN (A) Considérations sur le Tympanoplastie : La myringoplastie, Revue
Laryngo 1967 - T. 88 n°11-12 pages 790 - 812.

SULTAN (A) Considération sur les tympanoplasties Chapitre II, la reconstruction
de la chaîne ossiculaire. Revue-Laryngo 1968 T.89 n° 9-10 pages
552-567.

PORTMANN et GUILLEU " Le radiodiagnostic en otologie.

SAVARY (P) Tympanoplastie à greffons multiples. Revue de Laryng-oto-Rhinologie
86 - 1965 n° 3-4 Pages 161.

SHEEHY (J.J) Tympanic membrane graphing early and long term results -
Laryngoscope 1964 - 74 pages 985.

